

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛО-  
ГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.02 ФИЗИКА**

по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

2024 г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

ООД

Протокол № 4

«25» марта 2024 г.

Председатель ПЦК

*[Signature]* *Васильева ВМ*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждённого приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. №1645, с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г., 27 декабря 2023 г.);
  - федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 № 2);
- с учётом:
- федеральной образовательной программой среднего общего образования (утверждённой приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014);
  - примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций (утверждённой на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, от 30.11.2022, протокол №14).

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Физика» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Профиль – технологический.

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), относится к числу профильных дисциплин, изучаемых в соответствии с требованиями ФГОС СОО, но более углубленно с учетом профиля профессионального образования, обусловленного спецификой осваиваемой специальности.

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Физика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами планируемых результатов обучения (личностных, метапредметных и предметных) и развитие общих и профессиональных компетенций.

В рамках изучения дисциплины «Физика» предусмотрено выполнение индивидуального проекта.

Выписка из учебного плана:

| Индекс | Форма промежуточной аттестации по семестрам |       |                          | Учебная нагрузка обучающихся |   |              |              |                |             |              |    |                          |
|--------|---|-------|--------------------------|------------------------------|---|--------------|--------------|----------------|-------------|--------------|----|--------------------------|
|        | Экзамен                                     | Зачет | Дифференцированный зачет | Максимальная                 | Самостоятельная учебная нагрузка студента (с.р.+и.п.) | Консультации | Обязательная |                |             |              |    | Промежуточная аттестация |
|        |   |       |                          |                              |   |              | Всего        | В том числе    |             |              |    |                          |
|        |   |       |                          |                              |   |              |              | Лекции, уроки* | Пр. занятия | Лаб. занятия | КП |                          |
| ПД.02  | 2   | -     | -                        | 180                          | 2   | -            | 160          | 90             | 36          | 34           | -  | 18                       |

\* Включая комбинированные занятия и контрольные работы

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО:

Учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, является учебным предметом ФГОС СОО, относится к числу профильных дисциплин, изучаемых на углублённом уровне с учетом профиля профессионального образования, обусловленного спецификой осваиваемой специальности.

### 2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Физика» ориентирована на следующие цели:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных 5 в рамках решения природы, действия источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем:

| Общие компетенции  | Планируемые результаты обучения  |   |
|--|--|---|
|  | Общие<br>(личностные и метапредметные<br>результаты обучения)  | Дисциплинарные<br>(предметные результаты обучения)  |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | В части трудового воспитания:<br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятель- | -сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и ме- |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>ность;</p> <p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать</p> | <p>гамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p> <p>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами;</p> <p>утверждений, задавать параметры и критерии решения; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон</p> |
|--|--|---|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>вать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>   | <p>сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.</p> |
| <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> <li>- Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпре-</li> </ul> | <p>-уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач.</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>тацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul> |  |
| <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> | <p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы;</li> <li>- соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;</li> <li>- сформированность представлений о методах получения</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться,</li> </ul> | <p>научных астрономических знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).</li> </ul> |
|--|---|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | проявлять интерес и разрешать конфликты.   |   |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | <p>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и ар-</p> | <p>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>гументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> </ul> <p>развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>  |  |
| <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> | <p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в различных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</li> </ul> | <p>уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | В области экологического воспитания:<br>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;<br>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;<br>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике. | сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.  |
| ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.                                      |  | - пользоваться нормативной и справочной литературой для выбора материалов, оборудования, измерительных средств и др.;<br>- уметь практически использовать физические знания;<br>- уметь оценивать достоверность естественно-научной информации;<br>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета |
| ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых   |  | - уметь использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>условиях и особых случаях в полете.</p>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь -делать выводы на основе экспериментальных данных;</li> <li>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;</li> <li>- уметь применять полученные знания для решения физических задач; • определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*; измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.</li> </ul> |
| <p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</li> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами;</li> </ul>   |
| <p>ПК 4.1 Осуществлять техническую</p>  |  | <p>сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в совре-</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.</p> |  | <p>менной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;</p> |
|--|--|--|

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем в часах |
|---|---------------|
| <b>Объём учебной дисциплины</b>   | <b>180</b>    |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>              | <b>160</b>    |
| в том числе:  |               |
| теоретическое обучение  | <b>90</b>     |
| практические занятия  | <b>24</b>     |
| лабораторные занятия  | <b>34</b>     |
| контрольные работы  | <b>12</b>     |
| из них:   |               |
| <b>Основное содержание</b>  | <b>160</b>    |
| теоретическое обучение  | <b>90</b>     |
| практические занятия  | <b>24</b>     |
| лабораторные занятия  | <b>34</b>     |
| контрольные работы  | <b>12</b>     |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>120</b>    |
| теоретическое обучение  | 66            |
| практические занятия  | 22            |
| лабораторные занятия  | 32            |
| Самостоятельная работа (с.р.+и.п.)  | 2             |
| <i>Консультация</i>   | -             |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>                                  | <b>18</b>     |

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»\*

| Наименование разделов и тем                                 | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |   | Объем ча-<br>сов | Коды компе-<br>тенций, фор-<br>мирова-нию<br>которых спо-<br>собствует<br>эле-мент<br>учебной дис-<br>циплины |
|---|---|---|------------------|---|
| 1   | 2   |   | 3                | 4   |
| Введение. Физика и методы научно-<br>го познания.           | Содержание учебного материала   |   | 2                | ОК 03, ОК05   |
|   | 1   | Физика — фундаментальная наука о природе.<br>Значение физики при освоении данной профессии.   |                  |   |
| Раздел 1. Механика  |   |   | 12               | ОК-01,<br>ОК-02,<br>ОК-04,<br>ОК-05,<br>ОК-07<br>ПК 1.2<br>ПК 2.2   |
| Тема 1.1<br>Основы кинематики                               | Содержание учебного материала   |   | 2                |   |
|   | 1   | Механическое движение и ее виды. Скалярные и векторные величины.  |                  |   |
| Тема 1.2<br>Основы динамики                                 | Содержание учебного материала   |   | 4                |   |
|   | 1   | Основная задача динамики. Законы механики Ньютона.  |                  |   |
|   | 2   | Силы в природе. Силы трения.  |                  |   |
| Тема 1.3.<br>Законы сохранения в механике                   | Содержание учебного материала   |   | 6                |   |
|   | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)                                    |   |                  |   |
|   | 1   | Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии.  |                  |   |
|   | 2   | Использование законов механики для объяснения движения небесных тел. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых меха-<br>низмов, инструментов транспортных средств. |                  |   |
|   | Практические занятия  |   |                  |   |
|   | 1   | ПЗ №1 Решение задач по разделу «Механика»   |                  |   |
| Раздел 2. Молекулярная физика и<br>термодинамика            |   |   | 30               | ОК-01,<br>ОК-02,<br>ОК-03,<br>ОК-04,<br>ОК-05,<br>ОК-07<br>ПК 1.2<br>ПК 2.2                                   |
|   | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)                                    |   |                  |   |
| Тема 2.1<br>Основы молекулярно-кинетической<br>теории (МКТ) | Содержание учебного материала   |   | 10               |   |
|   | 1   | Основные положения МКТ. Строение газообразных, жидких и твердых тел.  |                  |   |
|   | 2   | Идеальный газ. Основные параметры состояния газа. Уравнение состояния идеального<br>газа.   |                  |   |
|   | 3   | Изопроцессы и их графики.   |                  |   |
|   | Практические занятия  |   |                  |   |
|   | 1   | ПЗ № 2 Решение задач на тему: «Основы МКТ»  |                  |   |
|   | Лабораторные занятия  |   |                  |   |

\* Тематический план составлен с учётом рабочей программы воспитания по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

|   |  |  |    |  |
|---|--|--|----|--|
|   | 1  | ЛР № 1 «Изучение закона Бойля – Мариотта»  |    |  |
| Тема 2.2<br>Основы термодинамики                              | Содержание учебного материала  |  | 6  |  |
|   | 1  | Внутренняя энергия системы. Работа и теплота как формы передачи энергии. Уравнение теплового баланса.  |    |  |
|   | 2  | Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели и охрана природы.   |    |  |
|   | Практические занятия   |  |    |  |
|   | 1  | ПЗ № 3 Решение задач на тему: «Основы термодинамики»   |    |  |
| Тема 2.3<br>Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы. | Содержание учебного материала  |  | 12 |  |
|   | 1  | Испарение и конденсация. Абсолютная и относительная влажность. Перегретый пар и его использование в технике.   |    |  |
|   | 2  | Поверхностное натяжение. Смачивание. Явление на границе жидкости с твердым телом.  |    |  |
|   | 3  | Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Учет расширения в технике. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел. |    |  |
|   | Практические занятия   |  |    |  |
|   | 1  | ПЗ №4 Решение задач на тему: «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы»  |    |  |
|   | Лабораторные занятия   |  |    |  |
|   | 1  | ЛР №2 «Определение влажности воздуха»  |    |  |
|   | 2  | ЛР №3 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости»   |    |  |
|   | Контрольная работа № 1   |  | 2  |  |
|   | 1  | Молекулярная физика и термодинамика  |    |  |
| Раздел 3 Электродинамика                                      |  |  | 66 |  |
|   | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) |  |    |  |
| Тема 3.1.<br>Электрическое поле                               | Содержание учебного материала  |  | 12 |  |
|   | 1  | Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.   |    |  |
|   | 2  | Электрическое поле. Характеристики электрического поля.  |    |  |
|   | 3  | Проводники и диэлектрики в электрическом поле.   |    |  |
|   | 4  | Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Применение конденсаторов.   |    |  |
|   | Практические занятия   |  |    |  |
|   | 1  | ПЗ № 5 Решение задач на тему: «Электрическое поле»   |    |  |
|   | Лабораторные занятия   |  |    |  |
|   | 1  | ЛР № 4 «Определение электрической ёмкости конденсаторов»   |    |  |
| Тема 3.2.<br>Законы постоянного тока                          | Содержание учебного материала  |  | 24 |  |
|   | 1  | Постоянный электрический ток. Электрическое сопротивление. Сверхпроводимость.  |    |  |
|   | 2  | Электрические цепи. Закон Ома для участка и полной цепи..  |    |  |
|   | 3  | Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла.  |    |  |

|   |                                      |  |    |
|---|--------------------------------------|--|----|
|   |                                      | Соединение источников электрической энергии в батарею.   |    |
|   | 4                                    | Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля –Ленца   |    |
|   | <b>Практические занятия</b>          |  |    |
|   | 1                                    | ПЗ № 6 Решение задач на тему «Постоянный электрический ток»  |    |
|   | 2                                    | ПЗ № 7 Решение задач «Соединение проводников»  |    |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>          |  |    |
|   | 1                                    | ЛР № 5 «Определение удельного сопротивления проводника»  |    |
|   | 2                                    | ЛР № 6 «Определение термического коэффициента сопротивления меди»                                    |    |
|   | 3                                    | ЛР № 7 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»                                    |    |
|   | 4                                    | ЛР № 8 «Изучение законов последовательного и параллельного соединения проводников»                   |    |
|   | 5                                    | ЛР № 9 «Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах»             |    |
|   | 6                                    | ЛР № 10 «Определение КПД электроплитки»  |    |
|   |                                      | <b>Контрольная работа № 2</b>  |    |
| 1   |                                      | Электрическое поле. Законы постоянного тока  |    |
| <b>Тема 3.3.</b><br><b>Электрический ток в различных средах</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |  | 10 |
|   | 1                                    | Электрический ток в металлах, электролитах. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. |    |
|   | 2                                    | Электрический ток в газах. Виды газовых разрядов. Ток в вакууме.                                     |    |
|   | 3                                    | Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.          |    |
|   | <b>Практические занятия</b>          |  |    |
|   | 1                                    | ПЗ № 8 Решение задач на тему: «Ток в различных средах»   |    |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>          |  |    |
|   | 1                                    | ЛР № 11 «Определение электрохимического эквивалента меди»  |    |
| <b>Тема 3.4.</b><br><b>Магнитное поле</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b> |  | 8  |
|   | 1                                    | Магнитное поле, индукция и напряженность магнитного поля. Сила Ампера, применение силы Ампера.       |    |
|   | 2                                    | Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Сила Лоренца, применение силы Лоренца.    |    |
|   | 3                                    | Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.  |    |
|   | <b>Практические занятия</b>          |  |    |
|   | 1                                    | ПЗ № 9 Решение задач на тему: «Магнитное поле»   |    |
| <b>Тема 3.5.</b><br><b>Электромагнитная индукция</b>            | <b>Содержание учебного материала</b> |  | 8  |
|   | 1                                    | Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.                                      |    |
|   | 2                                    | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.  |    |
|   | <b>Практические занятия</b>          |  |    |
|   | 1                                    | ПЗ № 10 Решение задач на тему: «Электромагнитная индукция»   |    |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>          |  |    |

|  |  |   |    |  |
|--|--|---|----|--|
|  | 1  | ЛР № 11 «Изучение явления электромагнитной индукции»  |    | ОК-01,<br>ОК-02,<br>ОК-04,<br>ОК-05,<br>ОК-07<br>ПК 2.2  |
|  | Контрольная работа № 3   |   | 2  |  |
|  | 1  | Магнитное поле. Электромагнитная индукция.  |    |  |
| Раздел 4 Колебания и волны                     |  |   | 18 |  |
| Тема 4.1<br>Механические колебания и волны     | Содержание учебного материала  |   | 4  |  |
|  | 1  | Колебательное движение и его характеристики. Математический и пружинный маятник. Резонанс.                          |    |  |
|  | 2  | Механические волны и их характеристики. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.                                |    |  |
| Тема 4.2<br>Электромагнитные колебания и волны | Содержание учебного материала  |   | 12 |  |
|  | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) |   |    |  |
|  | 1  | Свободные и затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.               |    |  |
|  | 2  | Переменный ток. Генератор переменного тока. Резонанс в электрической цепи.  |    |  |
|  | 3  | Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.   |    |  |
|  | 4  | Электромагнитные волны и их свойства. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.                       |    |  |
|  | Практические занятия   |   |    |  |
|  | 1  | ПЗ № 11 Решение задач на тему: «Электромагнитные колебания и волны»   |    |  |
|  | Лабораторные занятия   |   |    |  |
|  | 1  | ЛР № 13 «Изучение работы трансформатора»  |    |  |
|  | Контрольная работа № 4   |   | 2  |  |
|  | 1  | Колебания и волны   |    |  |
| Раздел 5<br>Оптика                             |  |   | 16 | ОК-01,<br>ОК-02,<br>ОК-04,<br>ОК-05,<br>ПК 1.2<br>ПК 3.2 |
| Тема 5.1<br>Природа света                      | Содержание учебного материала  |   | 6  |  |
|  | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) |   |    |  |
|  | 1  | Свет. Законы распространения света. Оптические приборы. Фотометрия (сила света, освещенность, законы освещенности). |    |  |
|  | Практические занятия   |   |    |  |
|  | 1  | ПЗ № 12 Решение задач на тему: «Природа света»  |    |  |
|  | Лабораторные занятия   |   |    |  |
|  | 1  | ЛР № 14 «Определение показателя преломления стекла»   |    |  |
| Тема 5.2<br>Волновые свойства света            | Содержание учебного материала  |   | 6  |  |
|  | 1  | Интерференция и дифракция света. Поляризация света.   |    |  |
|  | 2  | Дисперсия света. Спектральный анализ. Электромагнитное излучение, их свойства и при-                                |    |  |

|  |                               |  |     |   |
|--|-------------------------------|--|-----|---|
|  |                               | менение.   |     |   |
|  | Лабораторные занятия          |  |     |   |
|  | 1                             | ЛР № 15 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.»                                      |     |   |
|  | 2                             | ЛР № 16 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»   |     |   |
|  | Контрольная работа № 5        |  | 2   |   |
|  | 1                             | Оптика   |     |   |
| Тема 5.3<br>Специальная теория относительности | Содержание учебного материала |  | 2   |   |
|  | 1                             | Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них.                                |     |   |
| Раздел 6<br>Квантовая физика                   |                               |  | 10  | OK-01,<br>OK-02,<br>OK-04,<br>OK-05,<br>OK-07<br>ПК 1.2<br>ПК 4.. |
| Тема 6.1<br>Квантовая оптика                   | Содержание учебного материала |  | 2   |   |
|  | 1                             | Квантовая гипотеза Планка. Давление и химическое действие света. Фотоэффект, его применение. Типы фотоэлементов. |     |   |
| Тема 6.2<br>Физика атома и атомного ядра       | Содержание учебного материала |  | 6   |   |
|  | 1                             | Ядерная модель атома. Лазеры. Радиоактивность, закон радиоактивного распада.                                     |     |   |
|  | 2                             | Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.                                 |     |   |
|  | 3                             | Ядерная энергетика. Искусственная радиоактивность. Получение радиоактивных изотопов и их применение.             |     |   |
|  | Контрольная работа № 6        |  | 2   |   |
|  | 1                             | Квантовая физика   |     |   |
| Раздел 7.<br>Строение Вселенной                |                               |  | 6   | OK-01<br>OK-02<br>OK-03<br>OK-04<br>OK-05<br>OK-07                |
| Тема 7.1<br>Строение Солнечной системы         | Содержание учебного материала |  | 2   |   |
|  | 1                             | Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля – Луна.   |     |   |
| Тема 7.2<br>Эволюция Вселенной                 | Содержание учебного материала |  | 4   |   |
|  | 1                             | Строение и эволюция Солнца и звезд. Современные представления о строение и эволюции Вселенной.                   |     |   |
|  | Лабораторные занятия          |  |     |   |
|  | 1                             | ЛР № 17 «Изучение карты звездного неба»  |     |   |
| Самостоятельная работа (с.р.+и.п.)             |                               |  | 2   |   |
| Промежуточная аттестация                       |                               |  | 18  |   |
| ВСЕГО  |                               |  | 180 |   |

## **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

1. Происхождение солнечной системы.
2. Свет – электромагнитная волна.
3. Молния – газовый разряд в природных условиях.
4. Электричество в живых организмах.
5. Фотоэлементы
6. Переменный электрический ток и его применение.
7. Оптические явления в природе.
8. Мобильный телефон
9. Лазерные технологии и их использование.
10. Конструкция и виды лазеров.
11. Криоэлектроника.
12. Современная спутниковая связь.
13. Солнце — источник жизни на Земле.
14. Астероиды.
15. Ультразвук (получение, свойства, применение).
16. Величайшие открытия физики.
17. Вселенная и темная материя.
18. Шкала электромагнитных волн.
19. Законы сохранения в механике.
20. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение.

Кабинет физики № 3

комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; ноутбук, проектор мультимедийный; экран настенный рулонный; программное обеспечение: Microsoft Access; Microsoft Office Standard; Microsoft Project Professional; Microsoft Visio Professional; Microsoft Visual Studio Enterprise; Microsoft Windows Enterprise; Агент Dr.Web; Комплект ГАРАНТМастер; Комплект ПО для решения основных пользовательских задач; Справочная правовая система «Консультант Плюс»

Средства обучения: приборы и принадлежности общего назначения, скамья оптическая, выпрямитель переменного тока (30 В, 10 А), выпрямитель ВУП-2, вакуум-насос Комовского, вакуум-насос с электроприводом, комплект электроснабжения КЭФ, комплект проводов соединительных, машина электрофорная, осветитель для теневого проецирования, преобразователь тока "Разряд-1", источник питания с регулируемым постоянным напряжением, машина центробежная с принадлежностями, тарелка к вакуум-насосу, усилители низкой частоты УНЧ, столики подъемные, экран настольный, штатив универсальный, набор из четырех гирь-грузов, трансформатор универсальный, микрофон электродинамический, электродвигатель универсальный с принадлежностями. Приборы демонстрационные: амперметр с гальванометром демонстрационный, вольтметр с гальванометром демонстрационный, весы технические демонстрационные, весы неравноплечие с принадлежностями, динамометры, манометр жидкостной, наборы тел равного объема и равной массы, ваттметр демонстрационный, счетчик электрической энергии, генератор звуковой частоты, гигрометр Ламбрехта, гигрометр волосяной, психрометр, грузы наборные на 1 и 2 кг., термометр демонстрационный жидкостный, линейка масштабная демонстрационная, измеритель малых перемещений, стробоскоп электронный, гальванометр зеркальный М 1032, комплекты приборов по лабораторным работам, предусмотренные учебной программой

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

комплект учебной мебели на 133 посадочных места; персональные компьютеры, подключенные к сети Интернет и доступом в ЭИОС университета, ноутбуки, принтеры, копировальный аппарат, сканер, программное обеспечение: Microsoft Access; Microsoft Office Standard; Microsoft Project Professional; Microsoft Visio Professional; Microsoft Visual Studio Enterprise; Microsoft Windows Enterprise; Агент Dr.Web; Комплект ГАРАНТМастер; Комплект ПО для решения основных пользовательских задач; Справочная правовая система "Консультант Плюс"

### 4.2. Информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

| №<br>п/п            | Список используемой литературы ( <i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i> )   | Количество<br>экземпляров, имеющих<br>в библиотеке,<br>или ссылка на ЭБС |
|---------------------|--|--|
| ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА |  |  |
| 1                   | <b>Тарасов, О. М.</b> Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1012153">https://znanium.com/catalog/product/1012153</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке. | Электронный ресурс   |

|                                  |  |                    |
|----------------------------------|--|--------------------|
| 2                                | <b>Пинский, А. А.</b> Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1712397">https://znanium.com/catalog/product/1712397</a> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: по подписке.           | Электронный ресурс |
| 3                                | <b>Дмитриева, Е. И.</b> Физика в примерах и задачах : учебное пособие / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. Д. Костюченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 512 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-712-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1138798">https://znanium.com/catalog/product/1138798</a> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: по подписке. | Электронный ресурс |
| 4                                | <b>Тарасов, О. М.</b> Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями : учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-472-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1179510">https://znanium.com/catalog/product/1179510</a> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: по подписке.           | Электронный ресурс |
| 5                                | <b>Кузнецов, С. И.</b> Вся физика на ладони : интерактивный справочник / С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. — 252 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-9558-0622-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1136174">https://znanium.com/catalog/product/1136174</a> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: по подписке.                             | Электронный ресурс |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b> |  |                    |
| 6                                | <b>Тарасов, О. М.</b> Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями : учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-472-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1179510">https://znanium.com/catalog/product/1179510</a> (дата обращения: 07.09.2023). — Режим доступа: по подписке.           | Электронный ресурс |

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| Общая/профессиональная компетенция  | Раздел/Тема   | Тип оценочных мероприятий  |
|---|---|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.<br>Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. | - устный опрос;<br>- фронтальный опрос;<br>- оценка контрольных работ;<br>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;                       |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.<br>Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. | - оценка выполнения лабораторных работ;<br>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);     |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.  | - оценка тестовых заданий;<br>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;                                |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.<br>Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. | - оценка выполнения домашних самостоятельных работ;<br>- наблюдение и оценка решения кейс-задач;<br>- наблюдение и оценка деловой игры;<br>- экзамен |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.   |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                  | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.<br>Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.                                    |  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p> <p>ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p> <p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p> <p>ПК 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.</p> | <p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3</p> <p>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.</p> <p>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.</p> <p>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2.</p> <p>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.</p> <p>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Физический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |
|--|---|---|

**Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_./ \_\_\_\_\_/